



①⑨ BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 100 29 613 A 1**

⑤① Int. Cl.⁷:
B 60 R 16/02
B 60 N 2/02

②① Aktenzeichen: 100 29 613.0
②② Anmeldetag: 15. 6. 2000
④③ Offenlegungstag: 18. 1. 2001

DE 100 29 613 A 1

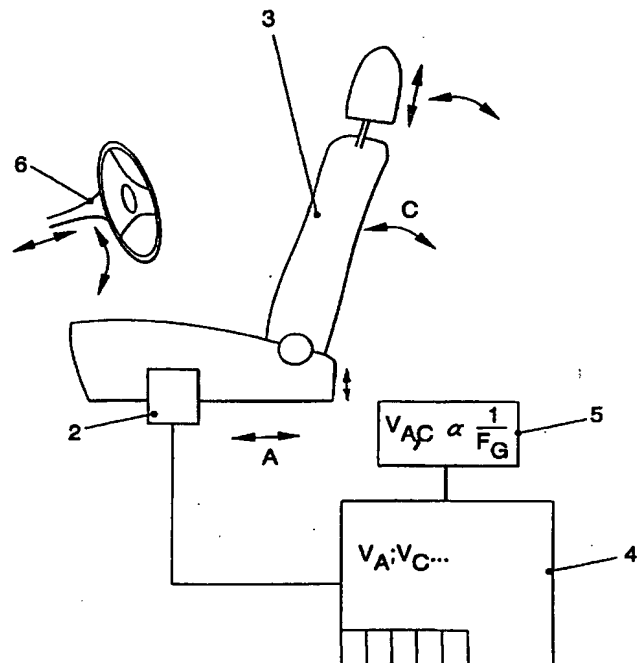
⑥⑥ Innere Priorität:
199 31 015. 7 06. 07. 1999
⑦① Anmelder:
Volkswagen AG, 38440 Wolfsburg, DE

⑦② Erfinder:
Höllermann, Jörg, 38442 Wolfsburg, DE; Crull,
Torsten, 38106 Braunschweig, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur Herstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition bei Kraftfahrzeugen

⑤⑦ Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition mit elektrischen Stellmitteln (5) bei Kraftfahrzeugen gemäß Oberbegriff des Patentanspruches 1 und 2. Um hierbei zu erreichen, daß das Einklemmen von Personen beim elektrischen bzw. motorischen Anfahren von Sitzpositionen vermieden wird, ist erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß mindestens ein Parameter eines Passagiers auf den entsprechenden Fahrzeugsitz (3) derart berücksichtigt wird, daß er einen direkten Einfluß auf die Verstellgeschwindigkeit und/oder den vorderen Anschlag des Fahrzeugsitzes (3) und/oder des Lenkrades (6) nach vorne und hinten hat.



DE 100 29 613 A 1

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Verstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition mit elektrischen Stellmitteln, bei Kraftfahrzeugen, gemäß Oberbegriff der Patentansprüche 1 und 2.

Verfahren und ggf. auch Einrichtungen dieser Art sind aus dem Stand der Technik vielfach bekannt.

So ist aus der DE 195 27 354 A1 eine Sicherheitsvorrichtung gegen Einquetschen von Fahrzeugpassagieren auf Fahrzeugsitzen angegeben. Dabei wird ein Kontaktsensor verwendet, der auf der Lehnenrückseite angeordnet ist, wobei dieser den Antriebsmotor bei Annäherung der Lehne an ein Hindernis unterbricht und/oder in seiner Wirkrichtung reversiert. Diese Vorrichtung ist für das optisch unkontrollierbare Zurückfahren des Fahrzeugsitzes gedacht, und um eine dadurch bedingte Einklemmgefahr des Fondpassagiers zu vermeiden.

Aus der DE 38 17 495 ist eine Sitzverstellung mit Memorypositionen bekannt, die durch eine Codeübertragung am Türschloß eingestellt werden. Dabei wird schon bei Codeübertragung eine entsprechende personenbezogene Memoryfunktion auf die Sitzverstellung aktiviert, jedoch bedingt dies, daß jede Person einen entsprechend eigenen Code und dementsprechend auch einen eigenen Schlüssel besitzt. Bei dieser Sitzverstelleinrichtung sind jedoch keine Sicherheitseinrichtungen gegen Einklemmen der Passagiere beim Verfahren der Sitze angegeben.

Aus der US 5 748 473 ist ein Sensorsystem, bestehend aus Höhensensor und Gewichtssensor zur Ermittlung und Einstellung einer ungefähren optimalen Sitzposition bekannt. Dabei wird auch eine Wiedererkennung derjenigen Person realisiert, anhand welcher Daten und Einstellungen der von dieser Person eingestellten Werte abrufbar sind. Jedoch kann es hierbei zu Fehlbewertungen kommen, wodurch beispielsweise übergewichtige Personen bei Aktivierung der Sitzverstellung in gefährliche Einklemmpositionen gefahren werden können.

Aus der US 5 739 757 ist ein Gewichtssensor im Sitz eines Kraftfahrzeuges bekannt. Dieser Gewichtssensor ist mit der Airbagsteuerung verbunden, die in Abhängigkeit von Gewicht und Gewichtsverteilung auf den Sitz die entsprechend günstigste Airbagauslösung ermittelt. Eine Optimierung der Sitzposition oder aber ein Einklemmen in normalem Fahrbetrieb bzw. vor jedem Fahrbetrieb wird durch diese Anordnung nicht verhindert.

Beim Abrufen von Memorysitzpositionen durch solche Passagiere, die nicht direkt der jeweiligen Memoryeinstellung zugehörig sind, kann dieselbe den betroffenen Passagier in gefährliche Situationen durch Einklemmen bringen. Dies betrifft insbesondere den Fahrersitz, bei welchem vor dem Sitz, also im Bauch-Brust-Bereich des Passagieres ein in den Fahrgastraum hineinragendes Hindernis, nämlich das Lenkrad angeordnet ist. Bei einer zu hohen Verstellgeschwindigkeit besteht insbesondere bei übergewichtigen Personen die Gefahr, daß sie zu schnell in eine Einklemmposition gefahren werden und nicht schnell genug auf die Verstellgeschwindigkeit eingreifen können.

Der Erfindung liegt somit die Aufgabe zugrunde, das Einklemmen von Personen beim elektrischen bzw. motorischen Anfahren von Sitzpositionen zu vermeiden.

Die gestellte Aufgabe wird bei einem Verfahren der gattungsgemäßen Art gemäß Anspruch 1, erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 1 gelöst.

Die gestellte Aufgabe wird ebenso bei einem Verfahren gemäß Anspruch 2, erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale des Patentanspruches 2 gelöst.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der erfindungsgemäßen Verfahren sind in den nachfolgenden abhängigen Ansprüchen angegeben.

Kern der Erfindung besteht einmal darin, daß bei der Verstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition mit elektrischen Stellmitteln mindestens ein Parameter eines Passagiers bzw. eines Gegenstandes auf dem Fahrersitz derart mitberücksichtigt wird, daß sie einen direkten Einfluß auf die Verstellgeschwindigkeit und/oder den vorderen Endanschlag des Sitzes und/oder des Lenkrades hat. Dadurch wird der Tatsache Rechnung getragen, daß der Verstellspielraum größerer Personen kleiner ist, als der entsprechend kleinerer Personen. Ist nämlich die Verstellgeschwindigkeit zu hoch, beispielsweise für einen größeren bzw. gewichtigeren Passagier, so kann dieser nicht schnell genug auf die Verstellgeschwindigkeit eingreifen und gerät somit unter Umständen in gefährliche Einklemmpositionen, die Verletzungen hervorrufen können. Dies gilt insbesondere, wie oben bereits dargestellt, für den Fahrersitz, vor welchem das Lenkrad in den Fahrgastraum hineinragt und ein Hindernis darstellt.

Gemäß einem anderen erfindungsgemäßen Grundgedanken wird von einer Situation ausgegangen, die man als Easy-Entry-Position von Fahrzeugführersitz und Lenkradposition bezeichnet. Hierbei befinden sich zumindest im Augenblick kurz vor Einstieg des Fahrzeugführers der Sitz und/oder das Lenkrad jeweils in einer Parkposition, die das Einsteigen leicht ermöglicht. Aus dieser heraus wird, nachdem der Passagier Platz genommen hat, in die zuletzt eingestellte Betriebsposition von Sitz- und Lenkradpositionen gefahren. Dabei wird wiederum ebenfalls erfindungsgemäß abhängig von mindestens einem Parameter des Passagiers die Verstellgeschwindigkeit bzw. die Verstellgeschwindigkeiten beeinflusst.

Nach einer vorteilhaften Ausbildung der Erfindung ist der Parameter das Gewicht des Passagiers.

In beiden Fällen, d. h. also gemäß Anspruch 1 und Anspruch 2 wird die Verstellgeschwindigkeit des Sitzes nach vorne derart beeinflusst, daß sie bei höherem Passagiergewicht automatisch verlangsamt wird.

In weiterer Ausgestaltung ist zusätzlich auch die Ausgangsposition, von der aus die Verstellbewegung gestartet wird, maßgebend. Ist der Sitz beispielsweise in einer Ausgangsposition weit hinten, dann ist auch bei Erfassung eines hohen Personengewichtes eine hohe Verstellgeschwindigkeit nach vorne, zumindest für eine entsprechende Strecke möglich. Ab einem kritischen Bereich verlangsamt sich diese dann in der besagten Weise wieder selbsttätig. Ist die Ausgangsposition weit vorne, dann sind insbesondere bei Erfassung eines hohen Personengewichtes nur langsame Bewegungen nach vorne möglich, dafür aber schnelle Bewegungen nach hinten. So sind also hohe Verstellgeschwindigkeiten nur in denjenigen Richtungen möglich, in denen sich die Person weit von einem Hindernis weg befindet, oder von diesem wegbewegt.

Dadurch erhält der Passagier die Möglichkeit und die notwendige Zeit ggf. auf die Verstellgeschwindigkeit einzugreifen.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen können darin bestehen, daß mehrere individuelle Sitzeinstellungen in bezug auf den jeweiligen Fahrzeugsitz in einem Memoryspeicher abgelegt und auf Tastendruck abrufbar sind. Weitergehend kann ausgestaltet sein, daß zu den Speicherdaten der individuellen Sitzeinstellung jeweils auch die zu diesem Passagier dazugehörige Gewichtskraft ermittelt und abgespeichert wird. Dies hat den Vorteil, daß a priori eine für den entsprechend schwergewichtigeren Passagier eingenommene Sitzposition nicht zur Einklemmung führt, da die besagte Sitz-

und/oder Lenkradposition auf die betreffende Person abgestimmt ist.

Darüber hinaus kann es jedoch auch weiterhin wichtig sein, daß abhängig vom Passagiergewicht die Verfahr- richtung insbesondere in der kritischen Richtung verlangsamt ist, falls versehentlich eine falsche Memorytaste betätigt wurde.

In weiterer vorteilhafter Ausgestaltung kann vorgesehen sein, daß beim Abruf einer gespeicherten individuellen Sitzeinstellung der abgespeicherte Gewichtswert mit dem aktuellen Gewichtswert verglichen wird und falls der aktuelle Gewichtswert deutlich höher ist, die Verstellgeschwindigkeit insbesondere in Richtung auf Hindernisse zu reduziert wird. Diese Verfeinerung des erfindungsgemäßen Verfahrens bzw. der erfindungsgemäßen Verfahren, bewirkt eine stete Absicherung gegen Fehlbedienung und erhöht darüber hinaus den Komfort. Eine Gewichtswertschwelle kann hierbei, da das Personengewicht ja durchaus variieren kann, auch variabel gelegt werden, indem man nicht eine Grenze festlegt, sondern einen Toleranzbereich.

Somit wird insgesamt verhindert, daß gewichtige Personen eingeklemmt werden, wenn sie eine Memoryposition abrufen, die sich vorher eine zierlichere Person eingestellt hat. Besondere Bedeutung kommt, wie oben bereits gesagt, dem Fahrersitz zu, insbesondere dann, wenn die elektrische Lenkradverstellung Teil des Memorysystemes ist. Durch die geringere bzw. automatisch reduzierte Verstellgeschwindigkeit hat die gewichtigere Person mehr Zeit den Verstellvorgang abubrechen, bevor sie eingequetscht wird.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und nachfolgend näher beschrieben.

Die Abbildung zeigt eine logische Darstellung des Funktionsablaufes. Der Fahrzeugsitz 3 ist mit einem Gewichtssensor 2 versehen. Dieser Gewichtssensor kann im übrigen auch eingebunden sein in die Auslöseelektronik der Sicherheitssysteme wie beispielsweise Airbag und dgl. Der vom Gewichtssensor 2 gelieferte Gewichtskraftwert derjenigen Person, die auf dem Fahrzeugsitz 3 Platz nimmt, wird als Sensorwert dem Sitzsteuergerät 4 zugeführt. In dem Sitzsteuergerät findet eine Gewichtskraftbewertung statt. Ferner sind im Sitzsteuergerät 4 die Ansteuerungen der einzelnen motorischen Stellmittel für die Verstellung der einzelnen Sitzelemente des Sitzes abgespeichert. In diesem Ausführungsbeispiel sollen im wesentlichen zwei Verfahr- richtungen hervorgehoben werden, VA und VC. Die Richtung A gibt die Richtung auf das Lenkrad 6 an, die deshalb kritisch ist, weil in dieser Richtung eine Einklemmung des Passagiers möglich ist. Die Sitzneigung in Richtung C ist dabei ebenfalls in derjenigen Richtung bezeichnet, die sich auf das Lenkrad 6 zubewegt. Die Verstellgeschwindigkeit dieser beiden Stellwege sollen hier berücksichtigt werden.

So wird auf das eigentliche Stellmittel 5, welches ein Motor für axiale oder rotatorische Bewegungen ist, im Hinblick auf die Verstellgeschwindigkeit angesteuert. Die Verstellgeschwindigkeit in Richtung A sowie auf die Verstellgeschwindigkeit in Richtung C, also in beiden Fällen in Richtung auf das Lenkrad 6 zu, sind dabei umgekehrt proportional zur Gewichtskraft. Das heißt, je schwergewichtiger der Passagier ist, um so langsamer bewegt sich der Fahrzeugsitz oder Elemente davon in der angegebenen Richtung. Dabei findet über den Gewichtssensor 2 eine gewisse, zumindest gewichtsbezogene Erkennung der Passagiere statt, insbesondere in den Fällen, in denen der Gewichtssensorwert zu den eingestellten Memoryfunktionen ebenfalls korrelierend hinzugefügt bzw. gespeichert wird.

Der Gewichtssensor 2 kann signalmäßig über ein fahrzeuginternes Bussystem, beispielsweise ein CAN-Bus realisiert und transportiert werden und mit dem Sitzsteuergerät 4

verbunden sein. Wenn der Passagier über eine nicht dargestellte Memorytaste eine Position wählt, die deutlich weiter vorne als die augenblickliche Position liegt, wird die Geschwindigkeit der Verstellung in Längsrichtung in Abhängigkeit vom Gewicht des Passagiers vorgenommen. Das heißt, auch zusätzlich die Größe des Verstellweges kann mit der Verstellgeschwindigkeit in Verbindung mit der Gewichtsbewertung korreliert werden. Je schwerer ein Passagier ist, desto langsamer soll der Verstellweg durchlaufen werden. Damit wird verhindert, daß gewichtige Personen eingeklemmt werden, wenn sie beispielsweise auch eine Memoryposition abrufen, die sich vorher eine zierliche Person eingestellt hat. Insbesondere ist eine solche Vorgehensweise für den Fahrersitz einsetzbar und im übrigen kann die Verstellgeschwindigkeit auch des Lenkrades 6 auf diese Weise beeinflußt werden. Durch die geringere Verstellgeschwindigkeit hat die gewichtigere Person mehr Zeit, den Verstellvorgang, wenn die Situation es erfordert, abubrechen.

Schließlich ist bei sog. Easy-Entry-Systemen, die Fahrzeugführern durch Wegfahren bzw. in Einstieg-Parkposition bringen von Sitz und Lenkrad den Einstieg erleichtern sollen, die Funktion so, daß dann nach Besteigen des Fahrzeugsitzes wieder die letzte Memoryposition eingefahren wird. Hierbei ist es dann in Verbindung mit der oben beschriebenen Funktion wichtig, daß der Fahrzeugführer, wenn notwendig in die Sitzverstellung noch rechtzeitig eingreifen kann.

Patentansprüche

1. Verfahren zur Verstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition mit elektrischen Stellmitteln (5) bei Kraftfahrzeugen, **dadurch gekennzeichnet**, daß mindestens ein Parameter eines Passagiers oder Gegenstandes auf dem entsprechenden Fahrzeugsitz (3) derart berücksichtigt wird, daß er einen direkten Einfluß auf die Verstellgeschwindigkeit und/oder den Endanschlag des Fahrzeugsitzes (3) und/oder des Lenkrades (6) nach vorn und hinten hat.

2. Verfahren zur Verstellung der Sitzposition und/oder der Lenkradposition mit elektrischen Stellmitteln (5) bei Kraftfahrzeugen, dadurch gekennzeichnet, daß zur Realisierung eines leichten Passagiereinstieges der Fahrzeugsitz (3) und/oder das Lenkrad (6) jeweils aus einer Einstieg-Parkposition wieder zurück in die letzte Betriebsposition gefahren werden und daß in Abhängigkeit mindestens eines Parameters des Passagiers die Verstellgeschwindigkeit bzw. die Verstellgeschwindigkeiten dabei beeinflußt werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der mindestens eine Parameter das Gewicht auf dem entsprechenden Fahrzeugsitz (3) ist.

4. Verfahren nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Verstellgeschwindigkeit des Fahrzeugsitzes (3) nach vorne derart beeinflußt wird, daß sie bei Ermittlung eines höheren Passagiergewichtes automatisch verlangsamt wird.

5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere individuelle Sitzeinstellungen, bezogen auf den jeweiligen Fahrzeugsitz (3), in einem Memoryspeicher abgelegt und auf Tastendruck abrufbar sind.

6. Verfahren nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß zu den Speicherdaten der individuellen Sitzeinstellung jeweils auch die zu diesem Passagier dazugehörige Gewichtskraft ermittelt und abgespeichert wird.

7. Verfahren nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß bei Abruf einer gespeicherten, individuellen Sitzeinstellung der abgespeicherte Gewichtswert mit dem aktuellen Gewichtswert verglichen wird und falls der aktuelle Gewichtswert deutlich höher ist, die Verstellgeschwindigkeit insbesondere in Richtung auf Hindernisse zu, reduziert wird. 5
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ermittlung eines hohen Personengewichtes die Verstellgeschwindigkeit derart beeinflußt wird, daß bei einer Sitzausgangsstellung, die weit hinten ist, eine schnelle Verfahrensgeschwindigkeit nach vorne möglich ist. 10
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß bei Ermittlung eines hohen Personengewichtes die Verstellgeschwindigkeit derart beeinflußt wird, daß bei einer Sitzausgangsstellung, die weit vorne ist, nur eine langsame Verfahrensgeschwindigkeit nach vorne, aber eine schnelle Verfahrensgeschwindigkeit nach hinten möglich ist. 15 20
10. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewichtssensorik (2) beispielsweise der fahrzeuginternen Sicherheitssysteme die jeweils aktuellen Gewichtswerte der Sitzsteuerung zuführt. 25
11. Verfahren nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Sensorwerte über das jeweils fahrzeuginterne Bussystem zu den Sitzsteuermitteln geführt werden.
12. Verfahren nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß sich die Verstellgeschwindigkeit umgekehrt proportional zum ermittelten Passagiergewicht verändert. 30

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

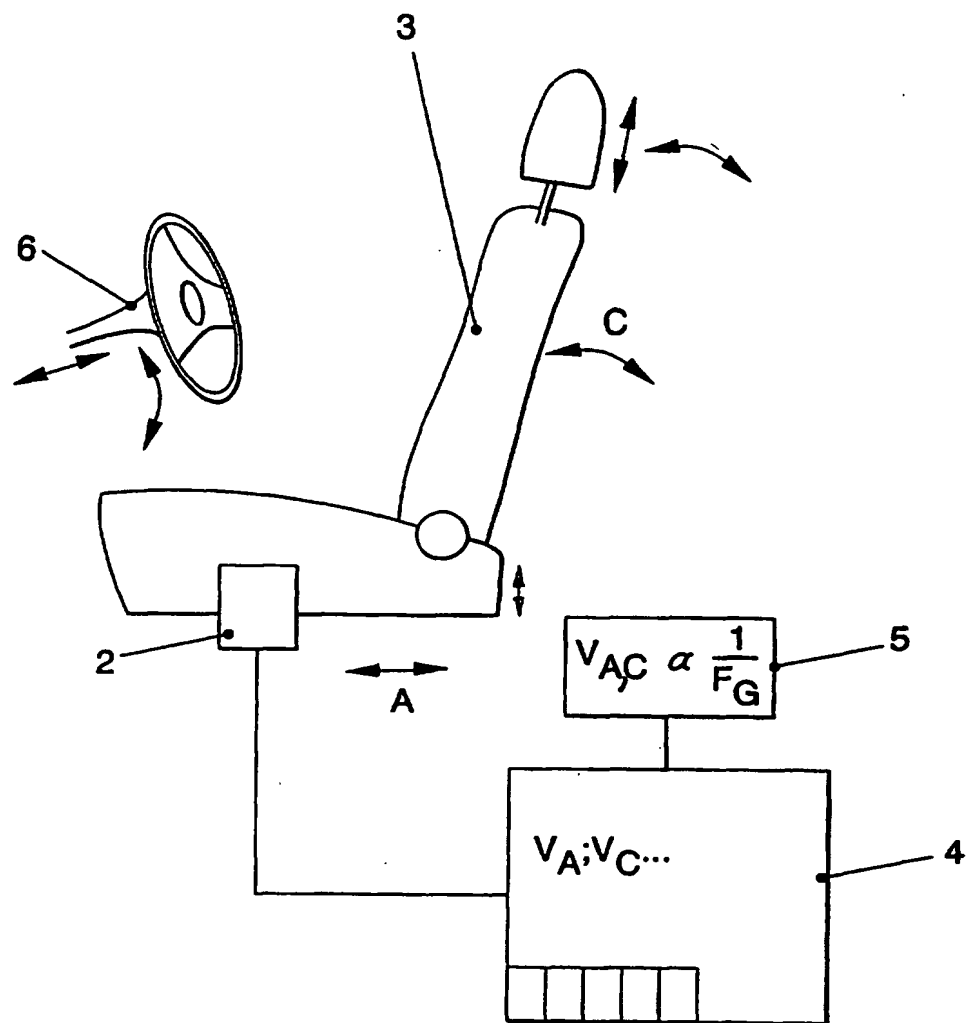


FIG. 1